

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-133782

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

G06F 1/20

G06F 1/16

(21)Application number : 08-292013

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 01.11.1996

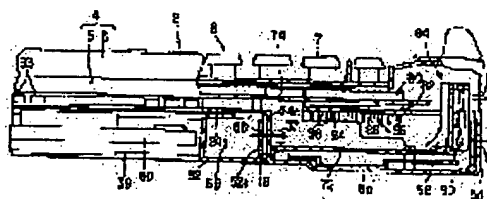
(72)Inventor : HORII YASUYUKI

## (54) PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable electronic equipment which can efficiently cool the inside of a housing and a pack type equipment fitted to the housing.

**SOLUTION:** The housing 4 is equipped with a pack storage part 18 which contains the pack type equipment 38. A 1st air path 37 which communicates between the inside of the housing and the inside of the pack storage part is formed in the internal wall 24c of the housing which prescribes the pack storage part. The pack type equipment has an air intake hole which is opened on the external surface, a 2nd air vent hole 66 which faces a 1st air intake hole and an air path 68 communicating between the air intake hole and a 2nd air intake hole. When a fan 90 arranged in the housing facing an air outlet 15 is operated, outside air is introduced to the pack type equipment through the air intake hole and passes through the air path and 1st and 2nd air intake holes to enter the inside of housing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-133782

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 1/20

G 0 6 F 1/00

3 6 0 C

1/16

3 1 2 E

3 1 2 K

3 1 2 L

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-292013

(22) 出願日

平成8年(1996)11月1日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 堀井 易之

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

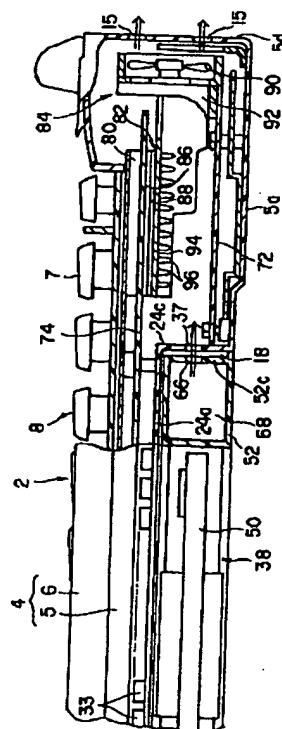
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 携帯形電子機器

(57) 【要約】

【課題】 筐体内部および筐体に取り付けられたパック状機器を効率よく冷却可能な携帯形電子機器を提供することにある。

【解決手段】 筐体4は、パック状機器38を収容するパック収容部18を備えている。パック収容部を規定している筐体の内壁24cには、筐体内部とパック収容部内とを連通した第1の通気路37が形成されている。パック状機器には、外面に開口した吸気孔、第1の通気孔に対向した第2の通気孔66、および吸気孔と第2の通気孔とを連通した通気路68が形成されている。排気口15と対向して筐体内に配設されたファン90が作動されると、吸気孔からパック状機器内に外気が導入され、導入された外気は、通気路、第2および第2の通気孔を通じて筐体内部へ導入される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】外面に開口した凹所により形成されたバック収容部を有する箱状の筐体と、独自の機能を有する一つのモジュールとしてパッケージ化され、上記バック収容部に取り出し可能に装着され、上記筐体の外面の一部を構成したバック状機器と、上記バック状機器内部を通して上記筐体内へ外気を導く通気手段と、上記筐体内に設けられ、上記通気手段を介して上記筐体内に外気を吸気し、上記筐体内部を通して筐体外部へ排気するファンと、を備えたことを特徴とする携帯形電子機器。

【請求項2】上記通気手段は、上記筐体に形成され上記バック収容部内と上記筐体内部とを連通した第1の通気孔と、上記バック状機器内に形成された通気路と、上記バック状機器の外面に形成され上記通気路に連通した吸気孔と、上記バック状機器に形成され上記通気路と上記バック収容部内とを連通した第2の通気孔と、を備えていることを特徴とする請求項1に記載の携帯形電子機器。

【請求項3】上記筐体は上記第1の通気孔と対向した排気口を有し、上記ファンは、上記第1の通気孔と排気口との間において上記排気口に隣接対向して配設されていることを特徴とする請求項2に記載の携帯形電子機器。

【請求項4】外面に開口した凹所により形成されたバック収容部と外面に開口した排気口とを有する箱状の筐体と、独自の機能を有する一つのモジュールとしてパッケージ化され、上記バック収容部に取り出し可能に装着され、

上記筐体の外面の一部を構成したバック状機器と、上記排気口に対向して上記筐体内に配設され、上記筐体内の空気を上記排気口を通して外部へ排気するファンと、を備え、

上記筐体は、上記バック収容部を規定した内壁と、上記内壁に形成され上記筐体内部とバック収容部内とを連通した第1の通気孔と、を有し、

上記バック状機器は、上記内壁と対向した第1の側壁と、上記筐体の外面を構成する第2の側壁と、上記第1の側壁に形成され上記第1の通気孔と連通した第2の通気孔と、上記第2の側壁に形成され外部に開口した吸気孔と、上記吸気孔と第2の通気孔とを連通した通気路と、を備えていることを特徴とする携帯形電子機器。

【請求項5】上記筐体は、底壁と、上記底壁に連続した側壁と、上記底壁に連続しているとともに上記排気口の形成された後壁と、を有し、

上記バック収容部は、上記底壁および側壁に開口した矩形状の凹所によって構成され、

上記筐体の内壁は、上記筐体の後壁と対向しているとともに上記第1の通気孔の形成された側板を有していることを特徴とする請求項3に記載の携帯形電子機器。

【請求項6】上記筐体内において上記底壁上に配設された第1のプリント回路基板と、上記筐体内において、上記第1のプリント回路基板と所定の間隔を置いて対向配置された第2のプリント回路基板と、を備え、上記第1の通気孔および上記排気口は、上記第1および第2のプリント回路基板間の空間に開口していることを特徴とする請求項5に記載の携帯形電子機器。

【請求項7】上記第1および第2のプリント回路基板間の空間において上記第1の通気孔と上記排気口との間に配設されているとともに、上記第1のプリント回路基板上に実装された電子部品と熱的に接続されたヒートシンクを備えていることを特徴とする請求項6に記載の携帯形電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブック形のポータブルコンピュータのような携帯形電子機器に係り、特に、筐体に、バック状機器を脱着自在に装着可能な携帯形電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、文字やグラフィックス中心であったポータブルコンピュータの分野においても、動画や音声等も統合して利用する、いわゆるマルチメディアの機運が高まりつつある。このマルチメディアで取り扱う動画や音声は、文字情報に比べてデータ量が膨大なものとなるため、大容量の光ディスクを用いてデータを記録する必要がある。そのため、最近、光ディスクに記録されたデータを読み出すCD-ROM駆動装置を搭載したポータブルコンピュータが製品化されている。

【0003】また、ポータブルコンピュータでは、携帯性を高めるために筐体の小型・軽量化が押し進められている。例えば、近年では、A4サイズブック形のポータブルコンピュータに加えて、更に小さいB5サイズのブック形ポータブルコンピュータが普及しつつある。

【0004】このような筐体の小型化、軽量化に伴い、筐体内部の実装スペースは益々狭くなる傾向にあり、一つの筐体の内部にCD-ROM駆動装置とフロッピーディスク装置とを同時に収容することはスペース的な面で困難となってくる。このことから、最近、CD-ROM駆動装置とフロッピーディスク装置とを選択的に交換して筐体に装着し得るようにしたポータブルコンピュータが製品化されている。その他、ポータブルコンピュータの筐体には、脱着自在な電池パック、ディスプレイユニット、キーボード、種々のコネクタ、スロット等が設けられている。

【0005】また、この種のポータブルコンピュータにおいて、CD-ROM駆動装置又はフロッピーディスク装置のいずれかを選択的に収容するためのバック収容部、および電池パックを収容する電池収容部は、筐体の側面および底面に開口して形成されている。そして、C

D-R O M駆動装置又はフロッピーディスク装置、および電池パックは、収容部に装着された状態において、それぞれ筐体の側面および底面の一部を形成している。

【0006】更に、近年のポータブルコンピュータにおいては、性能の向上に伴い、動作中における実装部品の発熱量も増大し、性能を維持するためにはこれらの発熱部品を冷却する必要性が生じている。そこで、筐体内にファンを設け、熱を外部に逃がす方法が取られている。そして、筐体の外面には、筐体内へ外気を導入するための多数の吸気孔が形成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、ポータブルコンピュータにおいては、筐体の小型化に伴い、筐体の外面の大部分は、この筐体に取り付けられたパック状機器、電池パック、あるいは、コネクタやスロットを覆うカバー等によって構成され、筐体自身の外面の内、外部に直接する露出した面積は大幅に減少している。

【0008】そのため、筐体の外面に、冷却用の吸気孔を設けるためのスペースを確保することが困難に成りつつある。同時に、筐体内部は一層の高密度化が進み、冷却空気を流す通路も確保し難い状態にある。従って、筐体内に設けられた発熱部品を冷却する上で不具合を生じる。

【0009】また、従来、筐体に脱着自在に装着されるパック状機器の冷却は考慮されていない。この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、筐体内部および筐体に取り付けられたパック状機器を効率よく冷却可能な携帯形電子機器を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係るこの発明に係る携帯形電子機器は、外面に開口した凹所により形成されたパック収容部を有する箱状の筐体と、独自の機能を有する一つのモジュールとしてパッケージ化され、上記パック収容部に取り出し可能に装着され、上記筐体の外面の一部を構成したパック状機器と、上記パック状機器内部を通して上記筐体内へ外気を導く通気手段と、上記筐体内に設けられ、上記通気手段を介して上記筐体内に外気を吸気し、上記筐体内部を通して筐体外部へ排気するファンと、を備えたことを特徴としている。

【0011】また、請求項4に係るこの発明の携帯形電子機器は、外面に開口した凹所により形成されたパック収容部と外面に開口した排気口とを有する箱状の筐体と、独自の機能を有する一つのモジュールとしてパッケージ化され、上記パック収容部に取り出し可能に装着され、上記筐体の外面の一部を構成したパック状機器と、上記排気口に対向して上記筐体内に配設され、上記筐体内の空気を上記排気口を通して外部へ排気するファンと、を備えている。

【0012】そして、上記筐体は、上記パック収容部を

規定した内壁と、上記内壁に形成され上記筐体内部とパック収容部内とを連通した第1の通気孔と、を有し、上記パック状機器は、上記内壁と対向した第1の側壁と、上記筐体の外面を構成する第2の側壁と、上記第1の側壁に形成され上記第1の通気孔と連通した第2の通気孔と、上記第2の側壁に形成され外部に開口した吸気孔と、上記吸気孔と第2の通気孔とを連通した通気路と、を備えていることを特徴としている。

【0013】上記構成の携帯形電子機器によれば、ファンが作動されると、筐体に装着されたパック状機器の内部を通して筐体内に外気が導入され、導入された外気は更に筐体内を流れた後、外部に排気される。そして、パック状機器および筐体内部は、これらを通して流れる外気によって冷却される。

【0014】従って、筐体内部に配設された電子部品を冷却できると同時に、パック状機器をも冷却可能となる。また、パック状機器内部を利用して外気を導入することにより、筐体内の所望の部位へ外気を導き効率よく冷却することができる。更に、筐体自身の外面に、外気導入用のスペースを設ける必要がなく、筐体の小型化を図ることが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係るポータブルコンピュータについて詳細に説明する。図1および図2に示すように、B5サイズのブック形ポータブルコンピュータ1は、卓上に載置されるコンピュータ本体2と、コンピュータ本体2に回転自在に支持されたディスプレイユニット3とを備えている。

【0016】コンピュータ本体2は、合成樹脂製の筐体4を有している。この筐体4は、上方に向けて開放したロアハウジング5と、このロアハウジング5の開放端に取り外し可能に連結されたアップハウジング6とで構成されている。

【0017】ロアハウジング5は、平坦な底壁5aと、この底壁5aに連なる左右の側壁5b、5c、後壁5d、および前壁5eとを有している。これら側壁5b、5c、後壁5d、および前壁5eは、底壁5aの周縁部から上向きに延びている。

【0018】アップハウジング6は、略平坦な上壁6aを有する板状をなしている。上壁6aは、ロアハウジング5の底壁5aと向かい合っており、この上壁6aの周縁部に沿って形成された側縁部がロアハウジング5の側壁、後壁、および前壁の上端に連なっている。これにより、筐体4は、全体として偏平な矩形箱状をなしている。

【0019】アップハウジング6の上壁6aの後半部には、多数のキー7を有する入力手段としてキーボード8が設けられている。このキーボード8は、上壁6aとほぼ等しい幅を有する矩形状に形成されている。上壁6a

5

の前半部は平坦なアームレスト10を構成し、このアームレストの中央部には、コマンドの実行および取消を行うクリックスイッチ10a、10bが設けられている。【0020】また、ディスプレイユニット3は、上壁6aの後端にヒンジ部16を介して回動自在に取り付けられている。ディスプレイユニット3は、コンピュータ本体2の平面寸法とほぼ等しい寸法を有する偏平な矩形形状に形成され、図1に示すように、キーボード8を露出して入力操作およびディスプレイの視認を可能とする開放位置と、図2に示すように、キーボード8を覆う閉塞位置との間を回動自在となっている。閉塞位置において、ディスプレイユニット3はコンピュータ本体2と共同してブック形状をなす。

【0021】ロアハウジング5の右側壁5cの後端部には、この筐体内に形成された図示しないモデム収容部のモデム挿入口を開閉するモデムカバー12が取り付けられている。また、筐体4の後壁には、RGBコネクタ、RS-232Cコネクタ、拡張コネクタ等の図示しない多数のコネクタが設けられている。そして、これらのコネクタは、筐体4の後壁に回動自在に取り付けられたコネクタカバー14によって覆われている。更に、ロアハウジング5の後壁5dを含む筐体4の後壁には、排気口15が形成されている。

【0022】図1ないし図4に示すように、ロアハウジング5には、バッテリー収容部16およびバック収容部18が形成されている。バッテリー収容部16は、ロアハウジング5の左端部において、底壁5aおよび左側壁5bに開口した矩形形状の凹所によって構成されている。

【0023】そして、バッテリー収容部16には、コンピュータ1を商用電源が得られない場所で使用する際に、その駆動用電源となるバッテリーパック20が取り外し可能に装着されている。バッテリーパック20は、合成樹脂製のバッテリーケース22と、このバッテリーケースに収容された図示しない複数の電池とを備えている。

【0024】バッテリーケース22は、バッテリー収容部16とほぼ同一の大きさを有し、バッテリー収容部16に装着された状態において、バッテリーケースの底面および側面は、ロアハウジング5の底壁5aの一部および左側壁5bの一部を構成している。

【0025】バック収容部18は、ロアハウジング5の右端部において、底壁5aおよび右側壁5cに開口した矩形形状の凹所24によって構成されている。凹所24は、ロアハウジング5の内壁によって規定されている。すなわち、この内壁は、ロアハウジング5の側壁5cから底壁5aと平行に延出した矩形形状の底板24aと、底板24aの側縁の内、筐体4の幅方向に延びる2側縁から直角に起立し底壁5aに連続した一対の側板24b、24cと、ロアハウジングの側壁5cと対向する底板24aの側縁から直角に起立し底壁5aに連続した後板24dと、を有している。特に、側板24cは、ロアハウ

6

ジング5の後壁5dと平行に対向して設けられている。【0026】そして、これらの底板24a、左右側板24b、24c、および後板24dは、それぞれバック収容部18の底壁、左右側壁、後壁を構成している。従って、バック収容部18は、全体としてロアハウジング5の下面および右側面に向けて開放した箱形状をなしている。

【0027】後板24dには、筐体4の奥行き方向に延びる細長い矩形形状の開口30が形成され、この開口30の内部には、中継コネクタ32が配設されている。そして、中継コネクタ32は、ロアハウジング5の側壁5c側に向いているとともに、ロアハウジング5内に設けられた図示しないプリント回路基板に接続されている。

【0028】互いに対向する側板24b、24cの各々には、筐体4の幅方向に間隔を置いて複数、例えば、3つの係合突起34が形成されている。また、側板24cには、後述するバック状機器に設けられた保持爪に係合する係合凹所35が形成されている。更に、側板24cには、筐体4の幅方向に沿って所定のピッチで、多数の第1の通気孔37が形成されている。そして、各第1の通気孔37は、バック収容部18内と筐体4内部とを連通している。

【0029】バック収容部18内において、底板24aの側板24c側の前端部には導通爪19が突設されている。この導通爪19は、筐体4内のアースに導通している。なお、ロアハウジング5の右側壁5cには、バック収容部18の隣接して多数の吸気孔33が形成され、筐体4の奥行き方向に並んで配置されている。また、バック収容部18の底には、図示しないオプション部品収容部の挿入口64が形成され、この挿入口64は、金属製の脱着自在なカバー74によって閉塞されている。

【0030】図1ないし図3に示すように、バック収容部18には、バック状機器として機能するCD-ROM駆動装置36又はフロッピーディスク駆動装置38のいずれか一方を選択的に取り外し可能に装着可能となっている。これらCD-ROM駆動装置36およびフロッピーディスク駆動装置38は、夫々独自の機能を有する一つのモジュールとしてパッケージ化されて、バック収容部18内へ装着可能な、互いに同じサイズを有している。

【0031】図3、図5、および図7に示すように、CD-ROM駆動装置36は、光ディスクを収容するトレイ40と、このトレイ40を引き出し可能に保持した金属製のキャビネット41とを備えている。キャビネット41は、偏平な箱状をなしており、このキャビネット41のトレイ40とは反対側の端部には、インターフェースコネクタ42が配置されている。

【0032】また、CD-ROM駆動装置36は、キャビネット41の下面および両側面を覆った合成樹脂製のカバー43を有し、全体として、ほぼ偏平な矩形形状をな

している。カバー43の両側壁の各々には、それぞれバック収容部18に係合突起34と係合可能な3つの係合爪44が形成されている。各係合爪44はL字形状をなしている。

【0033】カバー43の底壁43aには、その一側縁から突没可能な係止爪46が設けられ、図示しないばねにより側縁から突出する方向に付勢されている。そして、この係止爪46は、CD-ROM駆動装置36をバック収容部18に装着した際、バック収容部18の側板24cに形成された係合凹所35に係合しCD-ROM 10 駆動装置36をバック収容部18内に保持する。

【0034】また、カバー43の底壁43aには、係止爪46を突出状態にロックするためのロックレバー47が摺動自在に取り付けられている。更に、カバー43の底壁43a後端から板状の位置決め突起48が突出している。この位置決め突起48は、バック収容部18の後板24dに形成された開口30内へ係合可能に形成されている。

【0035】カバー43は、CD-ROM駆動装置36をバック収容部18に装着した際にバック収容部18の 20 側板24cと対向する側板43bを有している。この側板43bには、多数の第2の通気孔60が形成され、筐体4の幅方向に沿って所定のピッチで設けられている。特に、第2の通気孔50は、CD-ROM駆動装置36をバック収容部18に装着した際、筐体4の第1の通気孔37とそれぞれ対向するように、第1の通気孔と同一のピッチおよび高さ位置に設けられている。

【0036】カバー43内には、側板43bに沿って通気路62が形成され、CD-ROM駆動装置36の幅方向ほぼ全長に亘って延びている。そして、この通気路6 30 2は第2の通気孔60に連通している。また、トレー40の端部には通気路62に連通した複数の吸気孔64が形成されている。

【0037】上記構成を有するCD-ROM駆動装置36は、ロアハウジング5のバック収容部18にその開口を通して装填した後、筐体4の幅方向に沿って左側壁5bに向かって押し込まれる。すると、カバー43に形成された各係合爪44がバック収容部18の対応する係合突起34に係合するとともに、係止爪46が係合凹所3 40 5に係合する。同時に、インターフェースコネクタ42が筐体4側の中継コネクタ32と係合する。

【0038】それにより、CD-ROM駆動装置36は、バック収容部18内に装填された状態に固定保持されるとともに、コンピュータ本体2と電氣的に接続される。装着状態において、CD-ROM駆動装置36の底面は、ロアハウジング5の底壁5aと面一となり、底壁5aの一部を構成する。また、トレー40の前面は、ロアハウジング5の側壁5cと面一に連続し、側壁5cの一部を構成する。

【0039】また、バック収容部18にCD-ROM駆 50

動装置36を装着した状態において、金属製のキャビネット41がバック収容部18内に突出した導通爪19に接触する。それにより、CD-ROM駆動装置36は、キャビネット51、導通爪19を介して筐体4側のアースに導通する。

【0040】更に、CD-ROM駆動装置36のカバー43の側板43bは、バック収容部18の側板24cと隣接対向する。それにより、側板43bに形成された多数の第2の通気孔60は、側板24c側に形成された多数の第1の通気孔37とそれぞれ対向し連通する。従って、CD-ROM駆動装置36に設けられた吸気孔64、通気路62、第2の通気孔60、および筐体4に設けられた第1の通気孔37を通して、筐体4内部とコンピュータ1外部とが連通し、これらを介して筐体内部へ外気を導入可能となる。このように、吸気孔64、通気路62、第1および第2の通気孔37、60は、CD-ROM駆動装置36を通して筐体4内へ外気を導く通気手段を構成している。

【0041】一方、図3、図6、および図8に示すように、フロッピーディスク駆動装置38は、前面にフロッピーディスク挿入口50を有する偏平な箱状の装置本体51と、この装置本体51を覆った合成樹脂製のアウトカバー52とを備えている。アウトカバー52は、CD-ROM駆動装置36と略同様の形状およびサイズを有している。フロッピーディスク挿入口50とは反対側の端部において、アウトカバー52にはインターフェースコネクタ54が配置され、装置本体51に接続されている。

【0042】アウトカバー52の両側壁の各々には、それぞれバック収容部18の係合突起34と係合可能な3つの係合爪55が形成され、各係合爪55はL字形状をなしている。アウトカバー52の底壁52aには、その一側縁から突没可能な係止爪56が設けられ、図示しないばねにより側縁から突出する方向に付勢されている。そして、この係止爪56は、フロッピーディスク駆動装置38をバック収容部18に装着した際、バック収容部18の側板24cに形成された係合凹所35に係合しフロッピーディスク駆動装置38をバック収容部18内に保持する。

【0043】また、アウトカバー52の底壁52aには、係止爪56を突出状態にロックするためのロックレバー57が摺動自在に取り付けられている。更に、アウトカバー52の上壁52bの前端部には、金属からなる矩形状の導通板58が固定され、内部の装置本体51に導通している。

【0044】アウトカバー52は、フロッピーディスク駆動装置38をバック収容部18に装着した際にバック収容部18の側板24cと対向する側板52cを有している。この側板52cには、多数の第2の通気孔66が形成され、筐体4の幅方向に沿って所定のピッチで設け

られている。特に、第2の通気孔66は、フロッピーディスク駆動装置36をバック収容部18に装着した際、筐体4側の第1の通気孔37とそれぞれ対向するように、第1の通気孔と同一のピッチおよび高さ位置に設けられている。

【0045】アウタカバー52内には、側板52cに沿って通路68が形成され、フロッピーディスク駆動装置36の幅方向ほぼ全長に亘って延びている。そして、この通路68は第2の通気孔66に連通している。また、アウタカバー52の前板52dの端部には通路68に連通した複数の吸気孔70が形成されている。

【0046】このようなフロッピーディスク駆動装置38は、ロアハウジング5のバック収容部18にその開口を通して装填した後、筐体4の幅方向に沿って左側壁5b側へ押し込まれる。それにより、アウタカバー52に形成された各係合爪55がバック収容部18の対応する係合突起34に係合するとともに、係止爪56が係合凹所35に係合する。同時に、インターフェースコネクタ54が筐体4側の中継コネクタ32に係合する。

【0047】それにより、フロッピーディスク駆動装置38は、バック収容部18内に装填された状態に固定保持されるとともに、コンピュータ本体2と電氣的に接続される。装着状態において、フロッピーディスク駆動装置38の底面は、ロアハウジング5の底壁5aと面一となり、底壁5aの一部を構成する。また、アウタカバー52の前板52dは、ロアハウジング5の側壁5cと面一に連続し、側壁5cの一部を構成する。

【0048】また、バック収容部18にフロッピーディスク駆動装置38を装着した状態において、アウタカバー52に固定された導電板58がバック収容部18内に突出した導通爪19に接触する。それにより、フロッピーディスク装置38は、導電板58、導通爪19を介して筐体4側のアースに導通する。

【0049】更に、フロッピーディスク駆動装置38をバック収容部18に装着した状態において、アウタカバー52の側板52cは、バック収容部18の側板24cと隣接対向し、この側板52cに形成された多数の第2の通気孔66は、側板24c側に形成された多数の第1の通気孔37とそれぞれ対向し連通する。従って、フロッピーディスク駆動装置38に設けられた吸気孔70、通路68、第2の通気孔66、および筐体4に設けられた第1の通気孔37を通して、筐体4内部とコンピュータ1外部とが連通し、これらを介して筐体内部へ外気を導入可能となる。このように、吸気孔70、通路68、第1および第2の通気孔37、66は、フロッピーディスク駆動装置38内部を通して筐体4内へ外気を導く通気手段を構成している。

【0050】図9および図10に示すように、ロアハウジング5内にはそれぞれ多数の電子部品を実装した第1および第2のプリント回路基板72、74が配設されて

いる。第1のプリント回路基板72は、底壁5aと平行に隣接対向して配設されている。第2のプリント回路基板74は、第1のプリント回路基板72と所定の間隔を置いて平行に対向配置されている。そして、バック収容部18を規定している筐体内壁の内、側板24cに形成された第1の通気孔37は、第1および第2のプリント基板72、74間の空間に連通している。

【0051】第2のプリント基板74には、比較的発熱量の多い半導体チップ76を有するTCP(テープキャリアパッケージ)78が実装されている。そして、TCP78の上面側は、中空のカバー80によって覆われている。また、TCP78の下面側、つまり、第2のプリント回路基板74の下面側には、半導体チップ76の熱を逃がすための放熱ユニット82およびファンユニット84が配設されている。

【0052】放熱ユニット82は、TCP78に対向して第2のプリント回路基板74の下面に固定された矩形形状の放熱板86と、放熱板86の下面側に配設された矩形形状の弾性シート88と、を備えている。放熱板86は例えばアルミニウムによって形成され、その上面中央部には矩形形状の凸部86aが形成されている。凸部86aの上面は、第2のプリント回路基板74に形成された図示しない透孔を介して半導体チップ76の下面に接触している。また、弾性シート88は、熱伝導性を有する材料、例えば、アルミナを添加したシリコン樹脂によって形成されている。

【0053】ファンユニット84は、ファン本体90、このファン本体を支持したファンフレーム92、およびヒートシンク94を備えて構成されている。ファンフレーム92およびヒートシンク94は、例えば、アルミニウムによって一体に成形されている。

【0054】ヒートシンク94は、矩形形状の放熱板95と、放熱板の下面に突設された多数の放熱ピン96と、を有している。放熱板95は、第2のプリント回路基板74の下面と平行に配置され、その上面は、放熱ユニット82を介して第2のプリント回路基板74下面に接触している。そして、ヒートシンク94は、放熱ユニット82およびカバー80と共に、4本のねじ98によって第2のプリント回路基板74に固定され、第1および第2のプリント回路基板72、74間の空間内に位置している。

【0055】ファン本体90は、その回転中心軸が第1および第2のプリント回路基板72、74と平行に延びた状態でファンフレーム92に支持され、筐体4の後壁に形成された排気口15と隣接対向している。そして、ファン本体90を駆動すると、筐体4内の空気がファン本体90によって吸引され、排気口15から筐体4外部に排気される。

【0056】以上のように構成されたポータブルコンピュータ1によれば、筐体4のバック収容部18にバック

10

20

30

40

50

状機器、例えば、フロッピーディスク駆動装置38を装着すると、このフロッピーディスク駆動装置38の底面および前面が筐体4の底面および右側面と面一となり、筐体4の外面を構成する。また、図10からよく分かるように、フロッピーディスク駆動装置38をバック収容部18に装着した状態において、アウトカバー52の側板52cに形成された第2の通気孔66が、筐体4側の側板24cに形成された第1の通気孔37とそれぞれ対向し連通する。これにより、フロッピーディスク駆動装置38に設けられた吸気孔70、通気路68、第2の通気孔66、および筐体4に設けられた第1の通気孔37を通して、筐体4内部とコンピュータ1外部とが連通する。

【0057】この状態でファンユニット84のファン本体90が作動されると、筐体4内部の空気が排気口15から排気され、これに伴い、フロッピーディスク駆動装置38の吸気孔70を通して外気が通気路68内へ導入される。導入された外気は通気路68を流れて流れ、その際、フロッピーディスク駆動装置38内部を冷却する。

【0058】更に、導入された外気は、第2および第1の通気孔66、37を順に通って筐体4内に流入し、第1および第2のプリント回路基板72、74間、およびヒートシンク94の周囲を流れた後、排気口15から筐体4外部に排気される。この間、外気は、第1および第2のプリント回路基板72、74上に実装された電子部品を冷却する。また、第2のプリント回路基板74に実装された半導体チップ76の熱は、放熱ユニット82の放熱板86および弾性シート88を介してヒートシンク94の放熱板95に伝わり、更に、放熱ピン96を介して、これら放熱ピンの周囲を流れる外気に放熱される。それにより、半導体チップ76が放熱、つまり、冷却される。

【0059】また、ファン本体90を作動させることにより、筐体4に形成された吸気孔33および図示しない他の吸気孔からも、筐体4内に外気が導入され、筐体内部に設けられた電子部品の冷却に利用される。

【0060】なお、フロッピーディスク駆動装置38に代えてCD-ROM駆動装置36を装着した場合においても、上記と同様に、ファン本体90を作動させることにより、吸気口64を通してCD-ROM駆動装置36内に外気が導入され、更に、通気路62、第2および第1の通気孔60、37を通して筐体4内に導入される。従って、導入した外気により、CD-ROM駆動装置36内部および筐体4内部が冷却される。

【0061】以上のように構成されたポータブルコンピュータによれば、筐体4のバック収容部18に装着されたバック状機器に吸気口、通気路および通気孔を設けることにより、バック状機器内部に外気を導入してバック状機器内部を冷却することができる。同時に、バック状

機器に設けられた吸気孔、通気路および通気孔を介して、筐体4内部に外気を導入することが可能となる。従って、吸気孔を形成するためのスペースを、筐体4自身の外面に追加する必要がなく、筐体4およびコンピュータ1全体の小型化を図ることができる。更に、外気を筐体4内の所望領域に導入することができ、半導体チップ76のような発熱量の多い電子部品を効率よく冷却することができる。従って、熱による性能低下を防止し、バック状機器およびコンピュータ1自身の能力を充分に発揮することができる。

【0062】なお、この発明は上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、バック状機器は、上述したCD-ROM駆動装置、フロッピーディスク駆動装置に限定されることなく、ハードディスク駆動装置、バッテリーパック等の他の機器を用いてもよい。

【0063】また、バック状機器の吸気孔は、バック収容部に装着された状態において外部に露出する壁面に設けられていればよく、バック状機器の前面に限らず底面等に設けてもよい。同様に、バック状機器の第2の通気孔、および筐体側の第1の通気孔は互に対向して設けられていればよく、その形成位置は必要に応じて変更可能である。

【0064】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、筐体に装着された脱着自在なバック状機器の内部を通して外気を筐体内へ導く構成とすることにより、筐体内部および筐体に取り付けられたバック状機器を効率よく冷却可能な携帯形電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるポータブルコンピュータの斜視図。

【図2】上記ポータブルコンピュータを底側から見た斜視図。

【図3】バック状機器を取り外した状態における、上記ポータブルコンピュータの底面側、およびバック状機器を示す斜視図。

【図4】バック状機器を取り外した状態における、上記ポータブルコンピュータの底面側を示す斜視図。

【図5】CD-ROM駆動装置の上面側を示す斜視図。

【図6】フロッピーディスク駆動装置の上面側を示す斜視図。

【図7】上記CD-ROM駆動装置の下面側を一部破断して示す斜視図。

【図8】上記フロッピーディスク駆動装置の上面側を一部破断して示す斜視図。

【図9】上記ポータブルコンピュータのファン周囲の部分を示す分解斜視図。

【図10】上記ポータブルコンピュータの断面図。

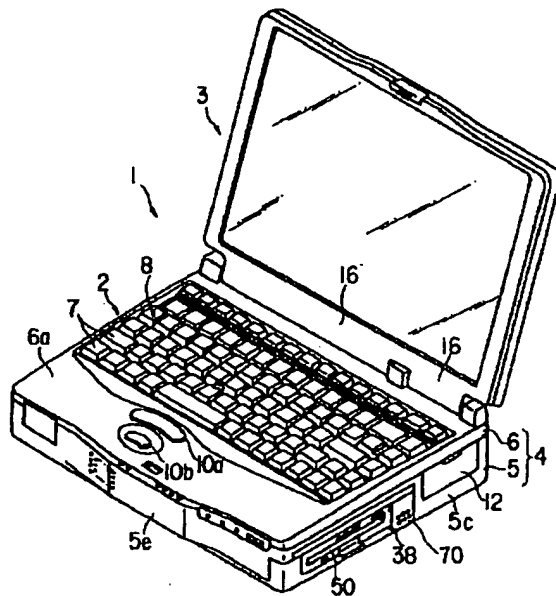
【符号の説明】



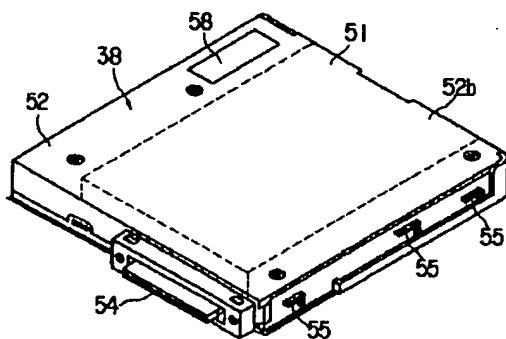
13

- 3 …ディスプレイユニット
- 4 …筐体
- 5 …ロアハウジング
- 5 a …底壁
- 5 b、5 c …側壁
- 15 …排気口
- 18 …パック収容部
- 20 …バッテリーパック
- 24 …凹所
- 24 a …底板
- 24 c、24 d …側板
- 36 …CD-ROM駆動装置

【 図1 】



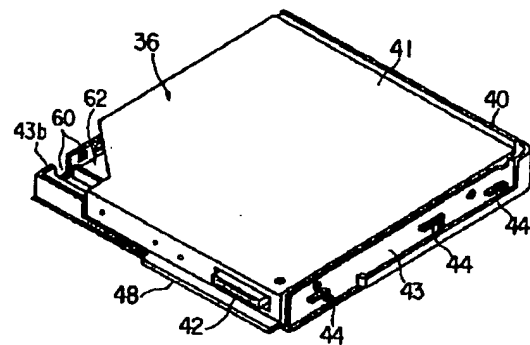
【 図6 】



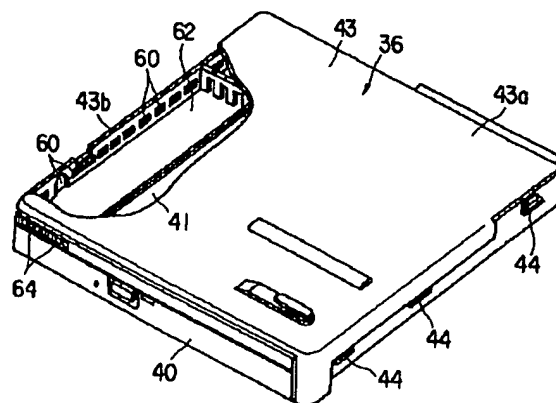
14

- 37 …第1の通気孔
- 38 …フロッピーディスク駆動装置
- 43 b、52 c …側板
- 60、66 …第2の通気孔
- 62、68 …通気路
- 64、70 …吸気孔
- 72 …第1のプリント回路基板
- 74 …第2のプリント回路基板
- 76 …半導体チップ
- 84 …ファンユニット
- 90 …ファン本体

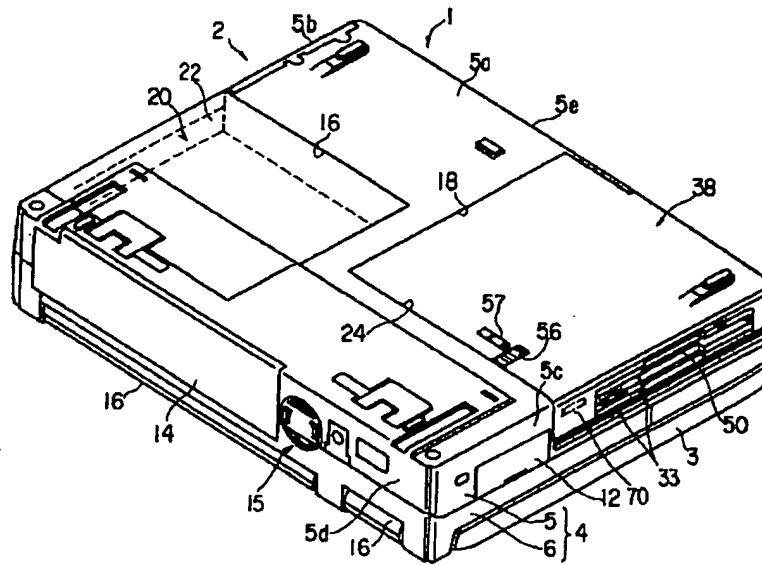
【 図5 】



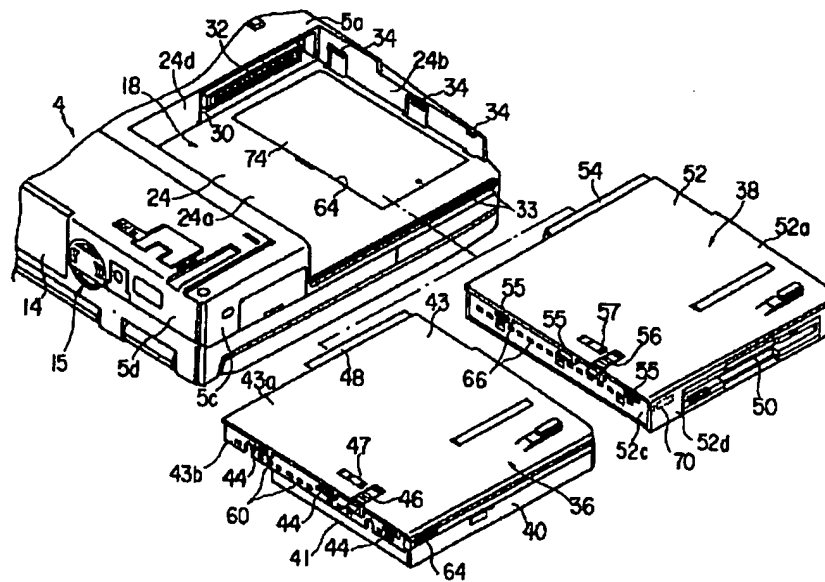
【 図7 】



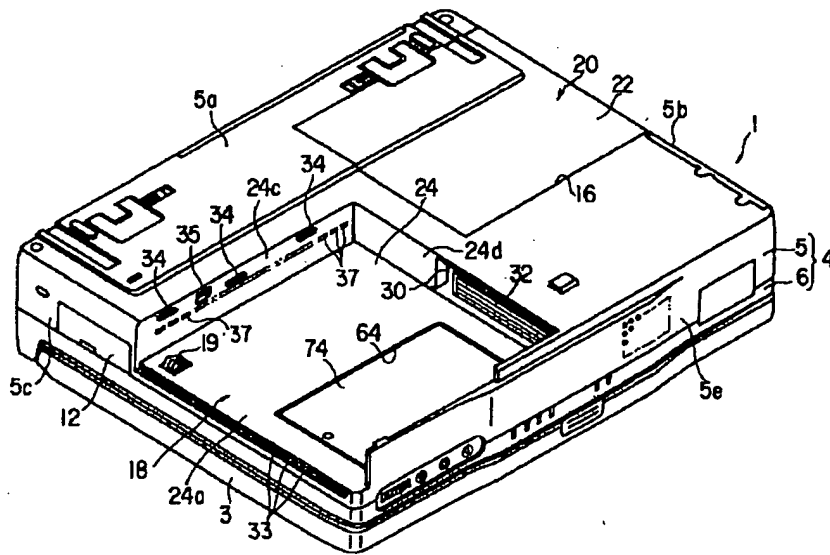
【 図2 】



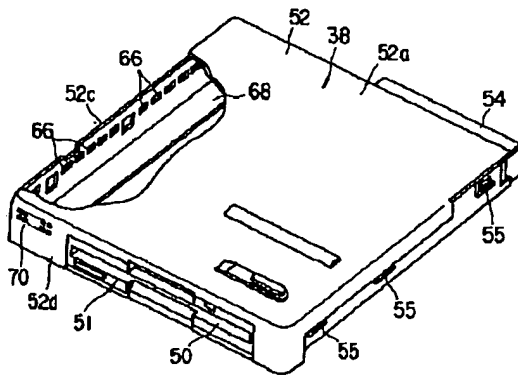
【 図3 】



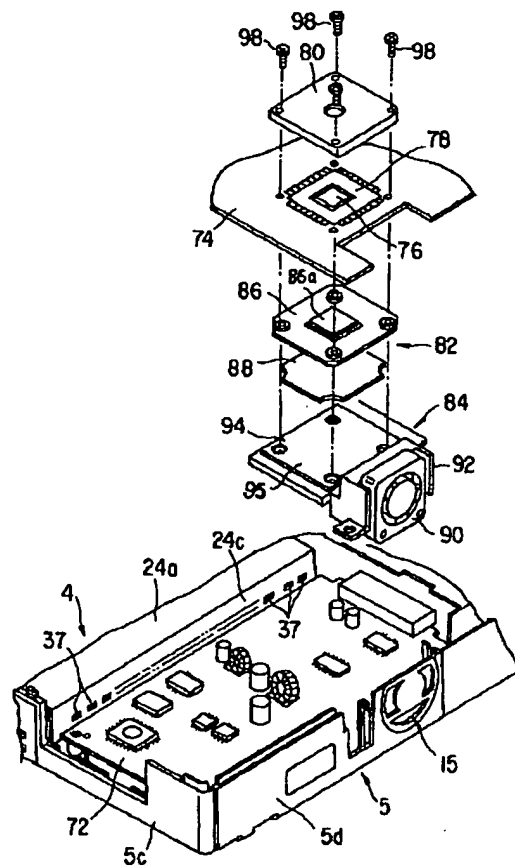
【 図4 】



【 図8 】



【 図9 】



【 図10 】

